(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
24. Mai 2018 (24.05.2018)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/091426 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
A61N 1/04 (2006.01) *A61N 1/36* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/079103

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. November 2017 (14.11.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 122 224.0
18. November 2016 (18.11.2016) DE

(72) Erfinder; und
(71) Anmelder: **WAGNER, Leonhard** [DE/DE]; Ungarnstraße 5a, 52070 Aachen (DE).

(74) Anwalt: **BAUER, Dirk**; BAUER WAGNER PRIESMEYER, Patent- & Rechtsanwälte, Grüner Weg 1, 52070 Aachen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,

WO 2018/091426 A1

(54) **Title:** ELECTRODE HAVING AN ANGULAR SHAPE, CURVED SHAPE OR CRESCENT SHAPE

(54) **Bezeichnung:** ELEKTRODE MIT EINER WINKELFORM, BOGENFORM ODER SICHELFORM

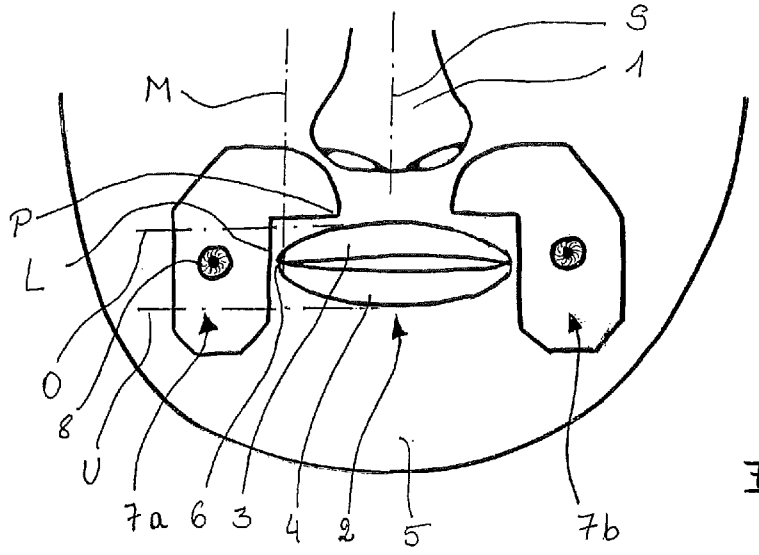


Fig.1

(57) **Abstract:** An electrode pair for TENS and/or EMS treatment of a region of the human body comprising two electrodes (7a, 7b) has at least one layer of a flexible material for each electrode, wherein each electrode is provided with a connector (8) for an electrical wire, or with an electrical wire via which the electrode can be connected to a TENS or EMS device and can be supplied with power. In order to allow brass and woodwind players to easily and effectively train their insertion musculature, which is part of the mimetic musculature, the invention proposes that the electrode should have an angular, curved or crescent shape.

(57) **Zusammenfassung:** Ein zwei Elektroden (7a, 7b) umfassendes Elektrodenpaar für die TENS- und/oder EMS-Behandlung eines Bereichs des menschlichen Körpers weist für jede Elektrode mindestens eine Schicht aus einem flexiblen Material auf, wobei jede Elektrode mit einem Anschluss (8) für eine elektrische Leitung oder mit einer elektrischen Leitung versehen ist, über die die Elektrode an ein TENS- oder EMS-Gerät anschließbar und mit Strom versorgbar ist. Um die Ansatzmuskulatur, bei der es sich um einen Teil der mimischen Muskulatur handelt, von Blech- und Holzbläsern einfach und effektiv trainieren zu können, wird vorgeschlagen, dass die Elektrode eine Winkel-, Bogen- oder Sichelform aufweist.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

ELEKTRODE MIT EINER WINKELFORM, BOGENFORM ODER SICHELFORM

Beschreibung

Einleitung

Die Erfindung betrifft ein Elektrodenpaar, umfassend zwei Elektroden für die TENS- und /oder die EMS-Behandlung eines Bereichs eines menschlichen Körpers, jede Elektrode bestehend aus mindestens einer Schicht aus einem flexiblen Material, wobei eine Oberfläche jeder Elektrode elektrisch leitfähig ist oder mittels eines elektrisch leitfähigen viskosen Kontaktmittels leitfähig machbar ist, so dass durch die Elektroden des Elektrodenpaars in einen oder aus einem von diesen bedeckten Bereich der Haut des menschlichen Körpers Strom in die Haut einleitbar bzw. ausleitbar ist und wobei jede Elektrode mit einem Anschluss für eine elektrische Leitung oder mit einer elektrischen Leitung versehen ist, über die die jeweilige Elektrode an ein TENS- und/oder EMS-Gerät anschließbar und mit Strom versorgbar ist.

Stand der Technik

Bei der TENS-Behandlung handelt es sich um eine transkutane elektrische Nervenstimulation, bei der durch die Haut hindurch elektrische Reize in die Haut und durch diese hindurch in das darunter liegende Gewebe eingeleitet werden. Bei der TENS-Behandlung steht die Bekämpfung von Schmerzen mittels Strom im Vordergrund. Nach der Theorie soll der Strom die im Gewebe liegenden Nerven reizen, die sodann elektrische Signale zum Rückenmark aussenden, wo sich nach der so genannten „Kontrollschrankentheorie“ eine schmerzreduzierende Wirkung entfalten soll. Bei einer Stimulation mit vergleichsweise hohen Frequenzen im Bereich zwischen 80 Hz und 150 Hz unterbricht nach der Theorie die Signalweiterleitung ins Gehirn und damit die Schmerzwahrnehmung. Hingegen sollen niedrigere TENS-Frequenzen zwischen etwa 2 Hz und 4 Hz im Gehirn chemische Substanzen freisetzen, die die Schmerzwahrnehmung dämpfen.

Im Vergleich hierzu liegt der Fokus der EMS-Behandlung auf einer Aktivierung und einem Aufbau der angesprochenen Muskulatur sowie der Steigerung des Energieverbrauchs des Körpers, beispielsweise im Rahmen von Fitnessprogrammen und Maßnahmen zur Gewichtsreduktion. Während im Normalfall bei körperlicher Anstrengung Nerven elektrische Impulse an die beteiligten Muskeln übermitteln, die sich sodann zusammenziehen, kommt der Befehl an die Muskeln beim EMS-Training nicht vom Gehirn. Vielmehr wird er über die angelegten Elektroden von außen durch einen niedrigen Reizstrom an die Muskeln geleitet, die sich daraufhin ebenso zusammenziehen und so die Aktivität der Muskulatur unter

Anstrengung nachahmen. Bei hinreichender Behandlungsintensität und –dauer lässt sich eine Stärkung des stimulierten Muskels sowie ein Wachstum desselben erreichen.

Aus der WO 2005/110531 A1 sind Elektroden zur gleichzeitigen Elektrostimulation aller Gesichts-, Hals-, Arm-, Bein- und Rumpfmuskeln des menschlichen Körpers bekannt. Die bekannten Elektroden besitzen eine Breite zwischen 5 mm und 80 mm sowie eine Länge, die dem Umfang des jeweiligen Körperteils entspricht, dessen Muskeln mit der Elektrode angesprochen werden sollen. Die Elektroden besitzen die Form von Streifen und sind flexibel, so dass sie sich der jeweiligen Körperform anpassen können. Elektroden, die das betreffende Körperteil nicht vollständig umschließen sind selbstklebend ausgeführt. Die umschließenden Elektroden können beispielsweise mit Klettband befestigt werden. Mit den bekannten Elektroden soll sich auch eine Behandlung der Gesichts- und Nackenmuskulatur erreichen lassen, wobei insbesondere Falten im Bereich der Stirn sowie zwischen den Augenbrauen und um die Augen und den Mund herum ebenso zum Verschwinden gebracht werden sollen, wie ein Doppelkinn sowie Halsfalten.

Es hat sich allerdings herausgestellt, dass ein Training oder eine Behandlung der so genannten Ansatzmuskulatur, die für das Musizieren bei Blech- und Holzbläsern besonders wichtig ist, nur in unzureichender Weise mit den bekannten Elektroden erfolgen kann. Bei der Ansatzmuskulatur handelt es sich um die um den Mund gelegenen Partien der so genannten mimischen Muskulatur. Insbesondere sind folgende Muskeln beim Spielen von Blech- und Holzblasinstrumenten beteiligt: Mundringmuskel (Musculus orbicularis oris), Mundwinkelherabzieher (Musculus depressor anguli oris), Unterlippenherabzieher (Musculus depressor labii inferioris), Schmollmuskel (Musculus mentalis) und Lachmuskel (Musculus risorius).

Aufgabe

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Elektrode zur TENS- und/oder EMS-Behandlung vorzuschlagen, mit der sich die Ansatzmuskulatur einfach und effizient stimulieren und trainieren bzw. nach einer Anstrengung auch regenerieren lässt.

Lösung

Ausgehend von einem Elektrodenpaar der eingangs beschriebenen Art wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Elektroden eine Winkelform, eine Bogenform oder eine Sichelform aufweisen.

Die drei vorgenannten Formen erlauben eine besonders gute Abdeckung derjenigen Hautbereiche angrenzend jeweils an eine Mundhälfte (rechte und linke Mundhälfte), durch die die weiter oben genannten Muskeln der Ansatzmuskulatur erreicht und stimuliert werden können. Durch die Winkel-, Bogen- bzw. Sichelform wird gleichzeitig sowohl der (hälftige) Bereich oberhalb der Oberlippe und unterhalb der Nase abgedeckt als auch Bereiche seitlich neben dem zugehörigen Mundwinkel. Hingegen hat sich herausgestellt, dass eine Abdeckung von Hautbereichen, die unterhalb der Unterlippe gelegen sind, nicht erforderlich ist, da auf diese Weise keine zusätzliche Erregung von Muskeln erreicht wird, die für Blech- und Holzbläser von größerer Bedeutung wären. Die Muskeln unterhalb der Unterlippe werden vielmehr bereits bei Verwendung der erfindungsgemäßen Elektroden hinreichend stimuliert.

Aufgrund der Winkel-, Bogen- bzw. Sichelform der Elektroden werden genau die für ein Training der Ansatzmuskulatur relevanten Bereiche abgedeckt und erregt, so dass die Anwendung für den Nutzer besonders einfach und effizient ist. Insbesondere ist es nicht erforderlich, mehrere kleinteiligere, streifenförmige Elektroden so zu kombinieren, d.h. nebeneinander anzuordnen, dass der maßgebliche Bereich um den Mund der zu behandelnden Person herum abgedeckt wird.

Aufgrund der vergleichsweise geringen Größe der Muskeln der Ansatzmuskulatur sollte die Impulsbreite der elektrischen Impulse bei der EMS-Behandlung zwischen 50 µs und 150 µs, vorzugsweise zwischen 80 µs und 120 µs, weiter vorzugsweise im Bereich von ca. 100 µs liegen. Während für „größere" Muskeln zur Erzielung einer hinreichenden Tiefenwirkung Impulsbreiten von mehr als 200 µs nicht ungewöhnlich sind, sind die vorstehenden kleineren Impulsbreiten für die im vorliegenden Fall anzuregenden Muskeln optimal. Die Anregungsfrequenz der elektrischen Impulse sollte im Bereich zwischen 25 Hz und 100 Hz liegen, wobei die niedrigeren Frequenzen insbesondere zu einer Verbesserung der Ausdauer der Muskeln führen, wohingegen in höheren Frequenzbereichen des genannten Intervalls die erreichbare Maximalkraft trainiert wird.

Neben einer Anwendung bei der EMS-Behandlung eignet sich die erfindungsgemäße Elektrode auch für die TENS-Behandlung. Dies ist insbesondere bei Schmerzzuständen der Ansatzmuskulatur wichtig.

Durch Versuche mit dem erfindungsgemäßen Elektrodenpaar konnte bestätigt werden, dass bei ihrer Verwendung im Rahmen einer EMS-Behandlung eine besonders wirksame Kräftigung der Ansatzmuskulatur erreicht werden konnte. Auch die Ausdauer, mit der Blech-

und Holzbläser die Ansatzmuskulatur während des Musizierens beanspruchen können, ließ sich signifikant steigern. Durch die erfindungsgemäße Form der Elektroden sinkt bei der Anwendung die Gefahr, dass nicht die richtigen Bereiche abgedeckt und angesprochen werden, wie dies bei der Verwendung mehrerer kleinteiliger Elektroden und einem Zusammenfügen zu der gewünschten komplexeren Form der Fall wäre. Gleichwohl sind die Elektroden gemäß der Erfindung kleinteilig genug, um während der Anwendung auch bei Bewegungen der Gesichtsmuskulatur ein unbeabsichtigtes Ablösen der Elektroden zu verhindern.

Es versteht sich, dass eine Elektrode zwar grundsätzlich auch einzeln bei der TENS- und/oder EMS-Behandlung verwendet werden kann. Insbesondere für ein Training der Ansatzmuskulatur ist es aber sinnvoll, stets zwei der erfindungsgemäßen Elektrooden spiegelbildlich zu einer Hochachse des Kopfes bzw. Mittelebene des Kopfes, zu platzieren. Gleichwohl mag es in Ausnahmefällen auch sinnvoll sein, nur eine einseitige Muskelstimulation hervorzurufen, sei es bei einer EMS-Behandlung oder auch bei einer TENS-Behandlung zur Schmerzreduzierung.

Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Elektrode an ihrer Außenkontur mindestens einen konkaven Abschnitt und/oder mindestens eine Innenecke aufweist. Bei einer derartigen Gestalt ist die Elektrode besonders gut der Ecksituation angepasst, wie sie sich durch den Mundwinkel ergibt.

Weiter wird gemäß der Erfindung vorgeschlagen, dass ein die Elektrode in einer Draufsicht umschließendes Rechteck Kantenlängen jeweils zwischen 20 mm und 60 mm, vorzugsweise zwischen 25 mm und 50 mm, weiter vorzugsweise zwischen 30 mm und 45 mm, aufweist. Bei dem umschließenden Rechteck soll es sich um das kleinstmögliche handeln, in das die Elektrode einschreibbar ist.

Bei einer Elektrode mit einer Winkelform sollte ein erster, kürzerer Schenkel eine Breite zwischen 10 mm und 15 mm und ein zweiter, längerer Schenkel eine Breite zwischen 15 mm und 25 mm aufweisen. Der erste, kürzere Schenkel wird bei der Behandlung im Bereich oberhalb der Oberlippe platziert, wohingegen der zwei, längere Schenkel im Bereich seitlich neben dem Mundwinkel angeordnet wird. Die Breite des jeweiligen Schenkels ist senkrecht zu dessen jeweiliger Längsachse gemessen.

Die Erfindung weiter ausgestaltend ist vorgesehen, dass mindestens eine Ecke, vorzugsweise sämtliche Ecken, der Elektrode abgerundet oder abgeschrägt sind. Abschrägung bedeutet, dass bei einem Aneinanderstoßen geradliniger Abschnitte des

Randes der Elektrode der zwischen den aneinander stoßenden Abschnitten eingeschlossene Winkel größer als 120°, vorzugsweise größer als 135° beträgt. Bei einer Abrundung sollte der Krümmungsradius einer den Rand bildenden Kurve möglichst nicht unterhalb von 5 mm, weiter vorzugsweise nicht unterhalb von 8 mm, noch weiter vorzugsweise nicht unterhalb von 10 mm liegen. Auf diese Weise wird ein unbeabsichtigtes Ablösen der Elektrode im Bereich einer Ecke verhindert, was insbesondere bei spitzen, nicht abgeschrägten oder nicht abgerundeten Ecken sehr zu befürchten wäre. Besonders vorteilhaft ist es, wenn eine gestreckte Länge der winkel- oder sichelförmigen Elektrode zwischen 35 m und 90 mm, vorzugsweise zwischen 40 mm und 80 mm beträgt. Die gestreckte Länge der Elektrode ist dabei als gestreckte Länge einer in Längsrichtung der Elektrode verlaufenden Mittellinie einer sichelförmigen Elektrode oder als gestreckte Länge der in Längsrichtung der jeweiligen Schenkel verlaufenden Mittelachsen der beiden Schenkel definiert.

Ferner ist es noch besonders vorteilhaft, wenn ein Anschluss für eine elektrische Leitung, mit der sich die Elektrode mit einem EMS- bzw. TENS-Gerät verbinden lässt, in Form eines Druckknopfes ausgebildet ist. In diesem Fall weist die Elektrode selbst kein elektrisches Kabel auf, so dass die Handhabung besonders einfach ist und auch ein Austausch schnell und unkompliziert vorgenommen werden kann.

Darüber hinaus ist es von Vorteil, wenn der Anschluss für eine elektrische Leitung bzw. die elektrische Leitung selbst, zu einem Bereich der Elektrode führt, der seitlich neben dem Mundwinkel angeordnet ist. Dies ist vorzugsweise bei einer Winkelform der Elektrode der längere und breitere der beiden Schenkel. Die Platzierung des Anschlusses bzw. des Endes der elektrischen Leitung erfolgt vorzugsweise ungefähr in der Mitte dieses größeren Schenkels.

Ausführungsbeispiele

Die Erfindung wird nachfolgend anhand mehrerer Ausführungsbeispiele von Elektroden für die EMS-Behandlung näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1: eine schematische Ansicht einer Mundpartie eines Menschen,

Fig. 2 und 3: jeweils eine Draufsicht auf die in Figur 1 links abgebildete Elektrode,

Fig. 4: eine Draufsicht auf eine Elektrode in alternativer Ausführungsform,

Fig. 5: eine Draufsicht auf eine Elektrode in Sichelform und

Fig. 6: eine Draufsicht auf eine Elektrode in Bogenform.

In Figur 1 ist eine Mundpartie eines Menschen in einer Ansicht skizzenhaft dargestellt. Erkennbar sind eine Nase 1, ein Mund 2 mit Oberlippe 3 und Unterlippe 4 sowie ein Kinn 5. Jeweils in einem Bereich links und rechts angrenzend an einen Mundwinkel 6 befindet sich eine Elektrode 7a, 7b, die spiegelbildlich zu einer vertikalen Symmetrieebene S, die senkrecht zu der Zeichenebene ausgerichtet ist, ausgebildet sind. Im Folgenden kann daher zur Charakterisierung der Eigenschaften der Elektroden 7a, 7b nur eine dieser beiden Elektroden 7a, 7b beschrieben werden.

Der Figur 1 ist entnehmbar, dass sich die Elektrode 7a beidseitig einer Linie M erstreckt, die parallel zu der Symmetrieebene S durch den Mundwinkel 6 verläuft. Dies bedeutet, dass sich die Elektrode 7a in einen Bereich zwischen der Nase und dem oberen Rand der Oberlippe 3 erstreckt. Darüber hinaus erstreckt sich die Elektrode 7a sowohl unterhalb einer Linie U, bei der es sich um eine Tangentialebene am unteren Rand der Unterlippe 4 handelt, welche Tangentialebene senkrecht zu der Symmetrieebene S ausgerichtet ist. Auch erstreckt sich die Elektrode oberhalb einer Linie O, die in einer Tangentialebene an den oberen Rand der Oberlippe 3 liegt, wobei die Tangentialebene wiederum senkrecht zu der Symmetrieebene S ausgerichtet ist. Während der Behandlung befindet sich die Elektrode 7a mit einer Linie L möglichst nah an dem Mundwinkel 6 sowie mit einer Stelle P möglichst nah an der Oberlippe 3. Eine Berührung der Nase 1 ist zu vermeiden. Die Elektrode 7a besitzt einen elektrischen Anschluss 8 in Form eines Druckknopfes, an den ein klemmend aufsteckbares Gegenstück mit einer elektrischen Leitung zu einem EMS-Gerät verbunden ist, angeschlossen wird. Der Aufbau der Elektrode 7a ist insofern Stand der Technik als die Elektrode 7a aus drei Schichten, und zwar einer der Haut des zu behandelnden Menschen abgewandten, oberen Schicht aus einem Vliesmaterial, einer mittleren, elastischen und elektrisch leitenden Schicht, an die auch der Anschluss 8 in Form eines Druckknopfs angeschlossen ist, sowie einer während der Behandlung mit der Haut des Menschen in Kontakt stehenden untersten Schicht aus einem elektrisch leitfähigen Klebstoff besteht.

Aus Figur 2 lässt sich entnehmen, dass die Elektrode 7a, die in dieser Figur der Einfachheit halber ohne den Anschluss 8 dargestellt ist, in ein Rechteck R einschreibbar ist, das eine Kantenlänge K_1 von 35 mm und eine Kantenlänge K_2 von 45 mm besitzt. Das Rechteck R ist das kleinstmögliche, in das die Elektrode 7a einschreibbar ist. Die Kanten des Rechtecks R

fallen entweder mit den Rändern der Elektrode 7a abschnittsweise zusammen oder aber tangieren die Randkontur der Elektrode 7a.

Aus Figur 3 lässt sich entnehmen, dass die Elektrode 7a eine Winkelform besitzt und aus zwei Schenkeln 9, 10 zusammengesetzt ist, wobei der Schenkel 9 der längere (und breitere) und der Schenkel 10 der kürzere (und schmalere) ist. Der Schenkel 9 besitzt eine Längsachse A_1 und der Schenkel 10 eine Längsachse A_2, die sich in einem Schnittpunkt F schneiden. Eine Länge L_1 des Schenkels 9, gemessen von dem Schnittpunkt F bis zu einem Rand an einem freien Ende des Schenkels 9, beträgt 38 mm. Eine Breite B_1 des Schenkels 9, die senkrecht zu der Längsachse A_1 gemessen ist, beträgt 20 mm. In analoger Weise betragen eine Länge L_2 und eine Breite B_2 jeweils des kürzeren Schenkels 10 etwa 25 mm und 15 mm.

Fünf „Außenecken" der Elektrode 7a sind stumpfwinklig ausgeführt und besitzen jeweils einen inneren Öffnungswinkel W von 135°. Dieser entsteht durch Abschrägen bzw. „Brechen" der ursprünglichen 90°-Außenecken. Der kürzere Schenkel 10 weist an seinem oberen Ende eine gekrümmte Außenkontur auf, die einen Krümmungsradius KR von 12 mm besitzt. Die abgeschrägten Außenecken bzw. vergleichsweise großen Krümmungsradien an der Außenkontur verhindern, dass sich die Elektrode 7a während der Benutzung durch Bewegungen der Gesichtsmuskulatur des Benutzers unbeabsichtigt ablöst. Darüber hinaus besitzt die Elektrode 7a eine Innenecke I der Außenkontur.

Die Elektrode 7a gemäß Figur 4 unterscheidet sich insofern von der Elektrode gemäß den Figuren 2 und 3, als anstelle der gekrümmten Außenkontur am Ende des Schenkels 10 dort wiederum abgeschrägte Außenecken vorliegen. Eine Innenecke 12 ist gleichfalls abgeschrägt. Die Maße K_1, K_2, B_1 und B_2 stimmen mit denen der Elektrode 7a gemäß Figur 3 im Wesentlichen überein.

Darüber hinaus zeigt Figur 5 noch eine alternative Elektrode 7a, die eine Sichelform besitzt. Sichelform im Sinne der vorliegenden Erfindung bedeutet nicht, dass die gegenüber liegenden Enden der Elektrode 7a spitz sein müssen. Vielmehr können dort auch kleine Krümmungsradien vorhanden sein, um ein Ablösen zu vermeiden. Eine gekrümmt verlaufende Längsmittellinie A besitzt einen kleinsten Krümmungsradius von ca. 20 mm bis 25 mm. Ein Rechteck R, in das die sichelförmige Elektrode 7a eingeschrieben ist, besitzt eine kürzere Kantenlänge K_1 von 38 mm und eine längere Kantenlänge K_2 von 43 mm. Eine maximale Breite im Mittelbereich beträgt etwa 14 mm. Ein Abschnitt KA der Außenkontur der Elektrode 7a ist konkav geformt.

Schließlich lässt sich der Figur 6 noch eine weitere Form der Elektrode entnehmen. Diese Elektrode besitzt eine Bogenform und erstreckt sich mit einem ersten Ende 13 bis in einen Bereich zwischen Oberlippe 3 und Nase 1 und mit einem gegenüber liegenden Ende 14 bis in einen Bereich unterhalb der Unterlippe 4. Eine Höhe H der Elektrode 7a beträgt ca. zwischen 40 mm und 60 mm, vorzugsweise zwischen 45 mm und 55 mm. Eine mittlere Breite B_3 der Elektrode 7a beträgt ca. 10 mm bis 15 mm.

Bezugszeichenliste

1	Nase
2	Mund
3	Oberlippe
4	Unterlippe
5	Kinn
6	Mundwinkel
7a, 7b	Elektrode
8	Anschluss
9	Schenkel
10	Schenkel
11	Breite
12	Innenecke
13	Ende
14	Ende
A	Längsmittellinie
A_1, A_2	Längsachse
B_1, B_2, B_3	Breite
F	Schnittpunkt
H	Höhe
I	Innenecke

K_1, K_2	Kantenlänge
KA	konkaver Abschnitt
KR	Krümmungsradius
L	Linie
L_1, L_2	Länge
M	Linie
O	Tangentialebene
S	Symmetrieebene
U	Linie
W	Winkel

Patentansprüche

1. Elektrodenpaar umfassend zwei Elektroden (7a, 7b) für die TENS- und/oder EMS-Behandlung eines Bereichs eines menschlichen Körpers, jede Elektrode bestehend aus mindestens einer Schicht aus einem flexiblen Material, wobei eine Oberfläche jeder Elektrode (7a, 7b) elektrisch leitfähig ist oder mittels eines elektrisch leitfähigen, viskosen Kontaktmittels elektrisch leitfähig machbar ist, so dass durch die Elektroden (7a, 7b) des Elektrodenpaars in einen oder aus einem von diesen bedeckten Bereich der Haut des menschlichen Körpers Strom in die Haut einleitbar bzw. ausleitbar ist, wobei jede Elektrode (7a, 7b) mit einem Anschluss (8) für eine elektrische Leitung oder mit einer elektrischen Leitung versehen ist, über die die jeweilige Elektrode (7a, 7b) des Elektrodenpaars an ein TENS- und/oder EMS-Gerät anschließbar und mit Strom versorgbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Elektrode (7a, 7b) des Elektrodenpaars eine Winkelform, Bogenform oder Sichelform aufweist.

2. Elektrode nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie an ihrer Außenkontur mindestens einen konkaven Abschnitt (KA) und/oder mindestens eine Innenecke (I) aufweist.

3. Elektrode nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein die Elektrode (7a, 7b) in einer Draufsicht umschließendes Rechteck (R), Kantenlängen (K_1, K_2) jeweils zwischen 20 mm und 60 mm, vorzugsweise zwischen 25 mm und 50 mm, weiter vorzugsweise zwischen 30 mm und 45 mm, aufweist.

4. Elektrode nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erster, kürzerer Schenkel (10) eine Breite (B_2) zwischen 10 mm und 15 mm und ein zweiter, längerer Schenkel (9) eine Breite (B_1) zwischen 15 mm und 25 mm aufweisen.

5. Elektrode nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Ecke, vorzugsweise sämtliche Ecken der Elektrode (7a, 7b) abgerundet oder abgeschrägt sind, wobei im Falle einer Abschrägung bei einem Aneinanderstoßen geradliniger Abschnitte des Randes der Elektrode (7a, 7b) ein zwischen den aneinanderstoßenden Abschnitten eingeschlossener Winkel (W) größer als mindestens 120°, vorzugsweise größer als mindestens 135°, beträgt, und/oder im Falle einer Abrundung ein Krümmungsradius (KR) einer den Rand

bildenden Kurve größer als 5 mm, vorzugsweise größer als 8 mm, weiter vorzugsweise größer als 10 mm beträgt.

6. Elektrode nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Anschluss (8) zur Verbindung der Elektrode (7a, 7b) mit einem TENS- und/oder EMS-Gerät in Form eines metallischen Druckknopfs ausgebildet ist.

7. Elektrode nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Anschluss (8) zur Verbindung mit einem TENS- und/oder EMS-Gerät in einem Bereich der Elektrode (7a, 7b) angeordnet ist, der bei der Anwendung der Elektrode (7a, 7b) seitlich neben dem Mundwinkel (6) angeordnet ist.

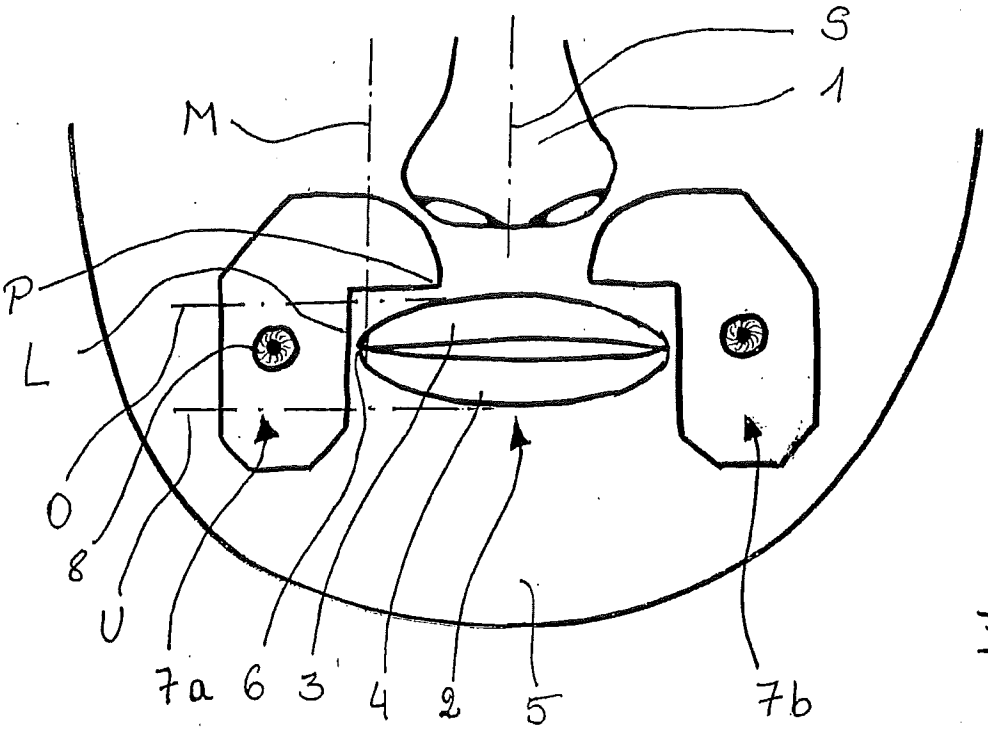


Fig.1

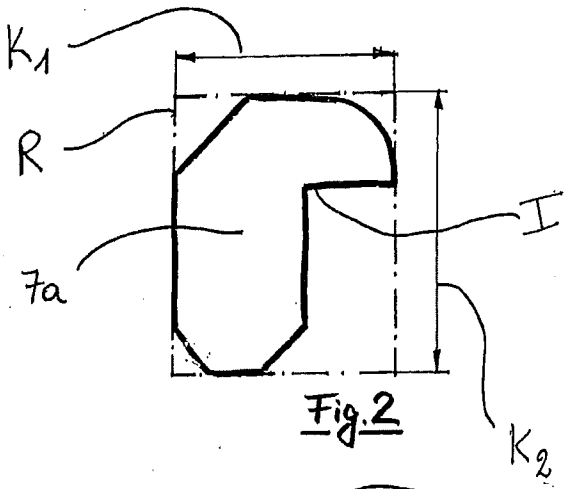


Fig.2

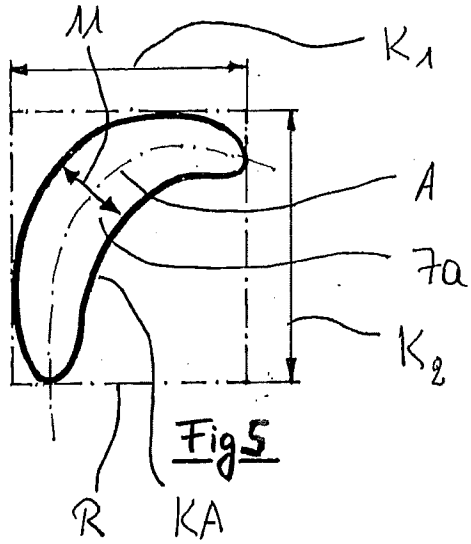


Fig5

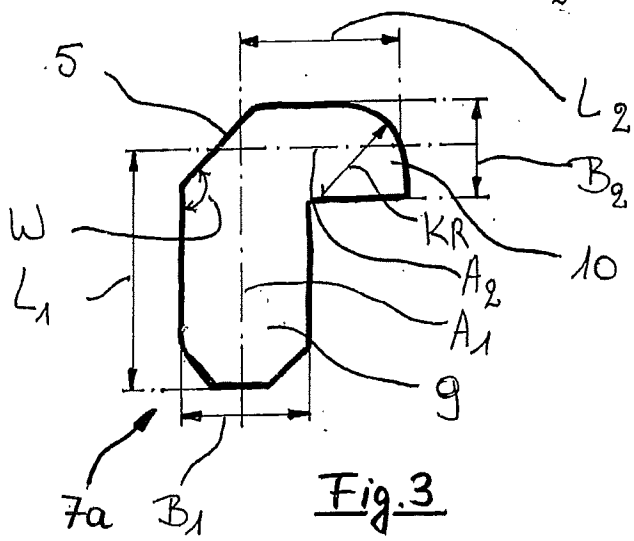


Fig.3

Fig. 4

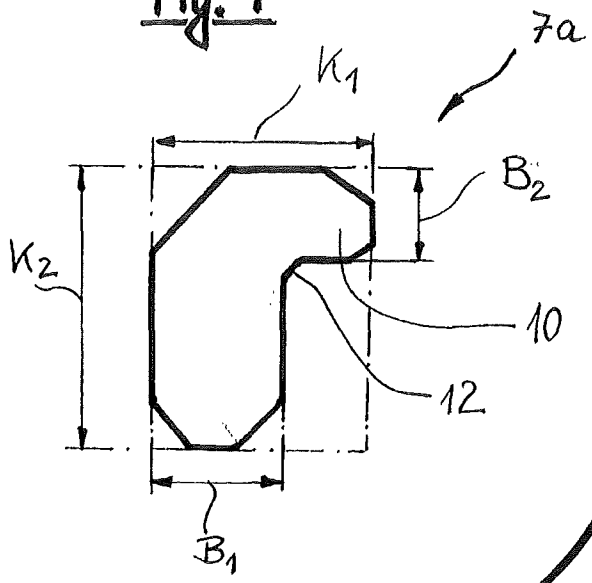
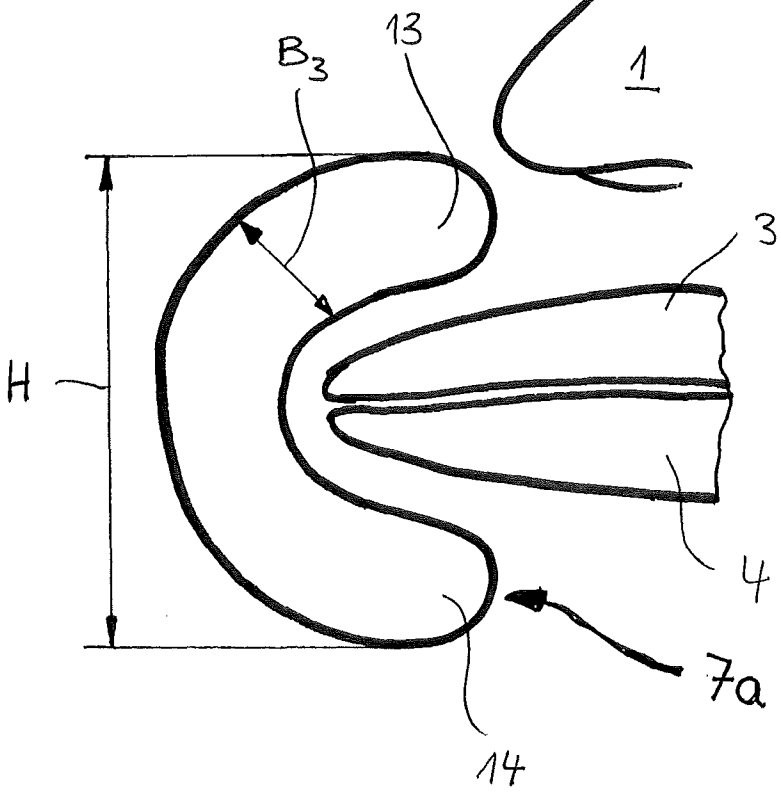


Fig. 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/079103

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61N1/04 A61N1/36
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A61N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2015/188811 A1 (FRITZSCHE DIRK [DE]) 17 December 2015 (2015-12-17) page 3, line 26 - line 31 page 5, line 16 - line 20 page 9, line 16 - page 10, line 5 page 11, line 1 - line 10; figures 1-3 -----	1,2,4-7
X	DE 20 2008 006017 U1 (BRAU INGE [DE]) 10 July 2008 (2008-07-10) paragraph [0050] paragraph [0069]; figure 1 -----	1,7
X	WO 2016/016015 A1 (OREAL [FR]) 4 February 2016 (2016-02-04) page 14, line 1 - line 18 page 15, line 32 - page 16, line 4; figures 1, 2 -----	1-3,7

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
19 January 2018	02/02/2018

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Sigurd, Karin

2

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/079103

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 709 228 A (BARKER D) 9 January 1973 (1973-01-09) column 3, line 56 - column 4, line 14 column 5, line 37 - line 58; figures 1, 2 -----	1-7

2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2017/079103

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2015188811 A1	17-12-2015	NONE	
DE 202008006017 U1	10-07-2008	DE 112008003934 A5	07-04-2011
		DE 202008006017 U1	10-07-2008
		WO 2009132606 A1	05-11-2009
WO 2016016015 A1	04-02-2016	CN 106659890 A	10-05-2017
		EP 3174594 A1	07-06-2017
		FR 3024369 A1	05-02-2016
		JP 2017525442 A	07-09-2017
		KR 20170037958 A	05-04-2017
		US 2017246445 A1	31-08-2017
		WO 2016016015 A1	04-02-2016
US 3709228 A	09-01-1973	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2017/079103

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. A61N1/04 A61N1/36
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
A61N

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2015/188811 A1 (FRITZSCHE DIRK [DE]) 17. Dezember 2015 (2015-12-17) Seite 3, Zeile 26 - Zeile 31 Seite 5, Zeile 16 - Zeile 20 Seite 9, Zeile 16 - Seite 10, Zeile 5 Seite 11, Zeile 1 - Zeile 10; Abbildungen 1-3	1,2,4-7
X	DE 20 2008 006017 U1 (BRAU INGE [DE]) 10. Juli 2008 (2008-07-10) Absatz [0050] Absatz [0069]; Abbildung 1	1,7
X	WO 2016/016015 A1 (OREAL [FR]) 4. Februar 2016 (2016-02-04) Seite 14, Zeile 1 - Zeile 18 Seite 15, Zeile 32 - Seite 16, Zeile 4; Abbildungen 1, 2	1-3,7

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
19. Januar 2018	02/02/2018

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Sigurd, Karin

2

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2017/079103

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 3 709 228 A (BARKER D) 9. Januar 1973 (1973-01-09) Spalte 3, Zeile 56 - Spalte 4, Zeile 14 Spalte 5, Zeile 37 - Zeile 58; Abbildungen 1, 2 -----	1-7

Formblatt PCT/ISA/210 (Fortsetzung von Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2017/079103

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2015188811 A1	17-12-2015	KEINE	
DE 202008006017 U1	10-07-2008	DE 112008003934 A5	07-04-2011
		DE 202008006017 U1	10-07-2008
		WO 2009132606 A1	05-11-2009
WO 2016016015 A1	04-02-2016	CN 106659890 A	10-05-2017
		EP 3174594 A1	07-06-2017
		FR 3024369 A1	05-02-2016
		JP 2017525442 A	07-09-2017
		KR 20170037958 A	05-04-2017
		US 2017246445 A1	31-08-2017
		WO 2016016015 A1	04-02-2016
US 3709228 A	09-01-1973	KEINE	